

PAT-NO: JP403054803A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03054803 A  
TITLE: LASER TRIMMING APPARATUS  
PUBN-DATE: March 8, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
NAKAMURA, HITOSHI  
KANAYAMA, SHINJI  
ENDO, TAKAHIRO  
FUKUMOTO, KENJI  
MURAOKA, NOBUHIKO  
MINAMITANI, SHOZO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP01190985  
APPL-DATE: July 24, 1989

INT-CL (IPC): H01C017/24, B23K026/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To protect the accuracy of a laser trimming apparatus for trimming a thick film resistor from degradation due to influence of heat immediately after laser pulse irradiation by a method wherein a sample holding part which is operated synchronously with laser pulse is provided after a resistance detecting amplifier.

CONSTITUTION: A value at one time before is maintained by a sample holding part 7 while the influence of heat produced through laser pulse irradiation remains and, when the state is stabilized, a trigger is applied to the sample holding part 7 and a new value is inputted to a comparator 8. A curve (a) in the figure shows the output waveform of a resistance detecting amplifier 6, a curve (b) shows the trigger waveform of the sample holding part 7, a curve (c) shows the output waveform of the sample holding part 7, a curve (d) shows the output waveform of a target resistance setting part and a curve (e) shows the trigger waveform of the Q switch of a laser oscillator. The operation is such that the value of a D/A converter 9 is set by a controller 10 in accordance with the target resistance at first, the resistance of a resistor 3 is amplified by the resistance detecting amplifier 6 and the amplified value is transmitted to the comparator 8 for detecting coincidence of resistance through the sample holding part 7. Then a laser beam is transferred to an X-direction until the value coincides with or exceeds over the target value.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-54803

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)3月8日

H 01 C 17/24  
B 23 K 26/00L 7303-5E  
N 7920-4E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 レーザートリミング装置

⑮ 特 願 平1-190985

⑯ 出 願 平1(1989)7月24日

⑰ 発 明 者	中 村 仁	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	金 山 真 司	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	遠 藤 隆 弘	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	福 本 健 治	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	村 岡 信 彦	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	南 谷 昌 三	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑰ 代 理 人	弁理士 栗野 重孝	外1名	

## 明 細 書

## 1、発明の名称

レーザートリミング装置

## 2、特許請求の範囲

抵抗部にレーザーを照射可能なレーザーユニットと抵抗部の抵抗値を測定可能な測定部と、予め目標抵抗値を設定したコンバータ部と、このコンバータ部の値と測定部の値とを比較すると、この比較部の比較により前記レーザーユニットを作動するよう信号を送る制御部と、レーザーパルスに同期して動作するサンプルホールド部を備えたことを特徴とするレーザートリミング装置。

## 3、発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、厚膜抵抗をトリミングするためのレーザートリミング装置に関するものである。

## 従来の技術

近年、レーザートリミング装置は、厚膜ハイブリッドICの高機能化に伴い、トリミング精度の向上が望まれている。

以下図面を参照しながら上述した従来のレーザートリミング装置の一例について説明する。

第3図は、従来のレーザートリミング装置の主要構成図を示すものである。第3図において、1はレーザーユニット、3は抵抗体、6は抵抗値検出用増幅部、8は抵抗値一致検出用比較部、9は目標抵抗値設定用D/A(デジタル・アナログ、以下DAと略す)コンバータ部、10は装置全体を動作させるコントローラ部である。

以上のように構成されたレーザートリミング装置について、以下その動作を説明する。まず、抵抗体3の抵抗値を増幅部6で増幅した後、目標抵抗値設定用D/Aコンバータ部9の出力と比較部8で行う。その時、目標値に比べて抵抗値が低い時、コントローラ部10は、レーザーユニット1に信号を出し、レーザー光線乙を照射し抵抗体を加工し抵抗値を目標値に合わせ込む。

## 発明が解決しようとする課題

しかしながら上記のような構成では、レーザーパルス照射時の熱による影響を大きく受けるた

め、トリミング精度の低下をまねくという問題点を有していた。

本発明は、上記問題点に鑑み、レーザーパルス照射時の熱の影響を受けないで、高い精度でトリミング可能なレーザートリミング装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

上記問題点を解決するために本発明のレーザートリミング装置は、抵抗値検出用増幅部の後段にレーザーパルスと同期して動作するサンプルホールド部を設けるという構成を備えたものである。

作 用

本発明は、上記した構成によってレーザーパルス照射時の熱の影響を受けている間は、サンプルホールドによって、1回前の値を保持し続け、安定した時、サンプルホールド部にトリガーをかけ、新しい値で比較を行うので、レーザーパルス照射直後の熱の影響による精度の低下は発生しないこととなる。

実 施 例

のトリガー波形である。その動作は、まず目標とする抵抗値に合わせてD/Aコンバータ9の値を、コントローラ10によって設定する。抵抗体3の抵抗値を抵抗値検出用増幅部6によって増幅し、サンプルホールド部7を経て、抵抗値一致検出用比較部8に伝えられる。そして設定値すなわち目標値と現在の抵抗値が一致しているかそれ以上の値となるまで、レーザー光線を矢印X方向に走査させながら照射する。この時コントローラよりレーザーにトリガー信号eが出力された時、レーザーの光が一気に放出され抵抗体を加工する。その時の抵抗値検出用増幅部の出力波形aのようになりトリガーパルスに応じたグリッジを生じている。次にQスイッチパルスと同期したサンプルホールド部7を通りその出力波形は、cのようになる。

以上のように本実施例によれば、抵抗値検出用増幅部と抵抗値一致検出用比較部の間に、サンプルホールド部を設け、Qスイッチパルスと同期して動作させることにより、抵抗値が不安定になっ

ていない部分による影響を減らすことが出来る。

以下本発明の一実施例のレーザートリミング装置について、図面を参照しながら説明する。  
第1図は、本発明の実施例におけるレーザートリミング装置の主要構成図を示すものである。第1図において、1はレーザーユニット、2はレーザーユニットより発射されているレーザー光線、3は被トリミング物すなわち抵抗体、4はレーザーによって加工された部分、5は抵抗値測定用プローブ、6は抵抗値検出用増幅部、7はサンプルホールド部、8は抵抗値一致検出用比較部、9は目標抵抗値設定用D/Aコンバータ部、10は装置全体を動作させるコントローラ部である。

以上のように構成されたレーザートリミング装置について、以下第1図及び第2図を用いてその動作を説明する。

まず第2図は、トリミング時の信号波形を示すものであって、aは抵抗値検出用増幅部の出力波形bはサンプルホールド部のトリガー波形cはサンプルホールド部の出力波形、dは目標抵抗値設定部の出力波形、eはレーザー発振器Qスイッチ

ている部分による影響を減らすことが出来る。

発明の効果

以上のように本発明は、サンプルホールド部を抵抗値検出用増幅部の後に設けることによりトリミング精度を高くすることが出来る。

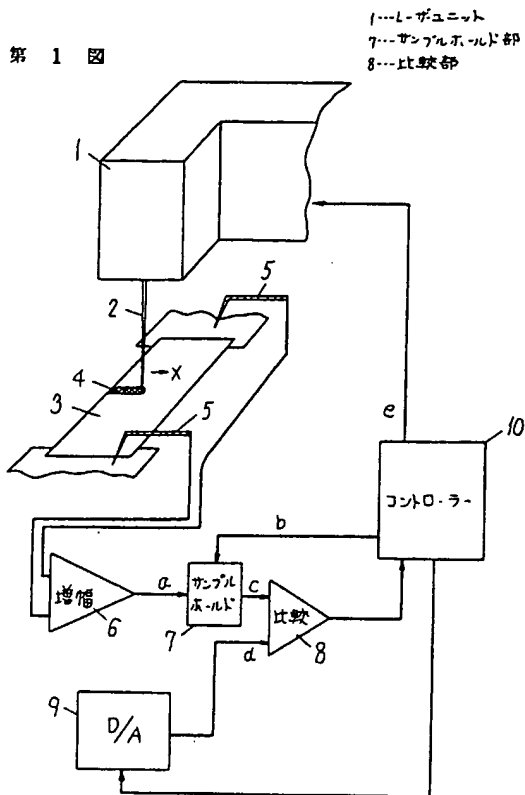
#### 4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例におけるレーザートリミング装置の主要構成図、第2図は各部の信号波形図、第3図は従来のレーザートリミング装置の主要構成図である。

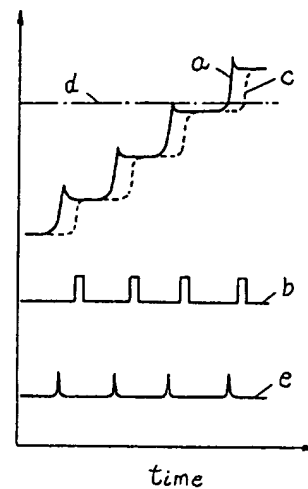
1……レーザーユニット、3……抵抗体、4……加工部、6……抵抗値検出用増幅部、7……サンプルホールド部、8……比較部、9……D/Aコンバータ部、10……コントローラ部。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名

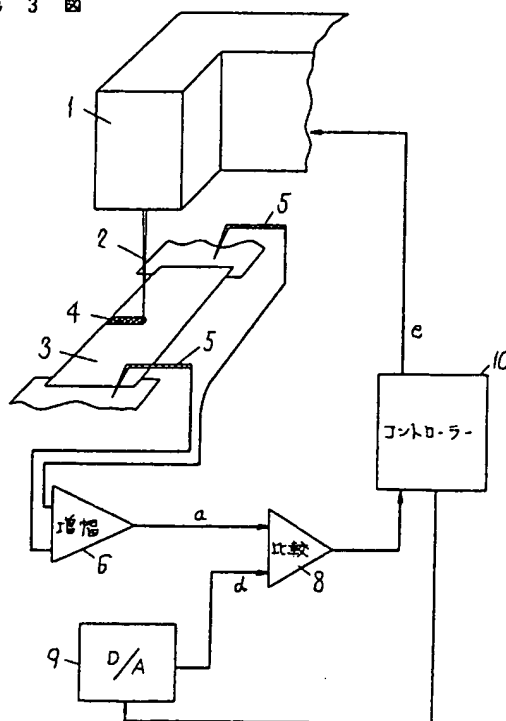
第 1 図



第 2 図



第 3 図



PAT-NO: JP02001347388A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001347388 A  
TITLE: LASER BEAM MACHINING DEVICE AND METHOD OF MACHINING  
PUBN-DATE: December 18, 2001

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
ISO, KEIJI  
COUNTRY  
N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME  
SUMITOMO HEAVY IND LTD  
COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP2000173244  
APPL-DATE: June 9, 2000

INT-CL (IPC): B23K026/06, B23K026/00 , B23K026/04 , H05K003/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a laser beam machining device and a method of machining, by which a machining time is shortened by using a laser beam whose wavelength is in a ultraviolet region.

SOLUTION: A controlling means 13 outputs a first triggering signal having a cyclic waveform and a second triggering signal having a cyclic waveform synchronized with the first triggering signal.) A first laser beam source 1 emits a first pulse laser beam pl1 having a wavelength in the ultraviolet region by being synchronized with the first triggering signal. A second laser beam source 2 emits a second pulse laser beam pl2 having a wavelength in the ultraviolet region by being synchronized with the second triggering signal. A converging optical system 11 converges the first pulse laser beam pl1 and the second pulse laser beam pl2 onto a same point. A holding means 12 holds a work 20 to be machined at a position which is irradiated with a pulse laser beam pl5 converged with the converging optical system.

COPYRIGHT: (C)2001, JPO